

基于云技术的煤矿设备管理系统

唐 鹏, 罗 健

(厦门大学 信息科学与技术学院, 福建 厦门 361000)

摘 要: 我国在最近的几十年成为最大的煤炭生产和消费国,然而,煤炭行业与其它发达国家相比,在设备管理系统的建设方面较为落后。文章针对我国煤炭行业的现状进行了煤矿设备管理的研究,提出利用新兴的云技术进行煤矿设备的管理设计,并在实际运用中更好的适应我国煤炭企业的要求。

关键词: 云技术; 煤矿; 设备管理

中图分类号: TP311.13

文献标志码: A

文章编号: 1008-8725(2014)01-0239-02

Coal Mine Equipment Management System Based on Cloud Technology

TANG Peng, LUO Jian

(School of Information Science and Technology of Xiamen University, Xiamen 361000, China)

Abstract: In recent decades as China is biggest coal producing and consuming country, however, the coal industry, compared to some other developed countries, lagging behind in the construction of equipment management system. This paper studies the coal equipment management in view of the present situation of China's coal industry, using the emerging cloud computing to manage the coal equipment, better adapt to the requirements of coal enterprises in China.

Key words: cloud technology; coal mine; equipment management

0 引言

随着经济迅猛发展,作为支柱能源产业的煤炭企业有着举足轻重的作用。煤炭企业的设备管理也已成为现代企业信息化管理的一个重要组成部分。目前,我国许多的煤炭企业仍采用手工账本的形式来实现设备信息的管理,给企业的经营带来数据采集时间长、过程多、出错率高、不能实时的反映设备的状况等问题,对企业的生产造成不利影响。为了解决这些问题,一些煤炭企业都在各级部门建立了设备管理部门,购买了存储设备和专门的服务器,但在实际中投入和维护的成本高,资源得不到有效的利用,造成了大量的浪费。

近几年,随着网络技术的发展,云技术开始得到广泛的认可,一些大公司也对这门新兴的技术进行了深入的研究。采用云技术,将储存和计算能力纳入到互联网上,避免了浪费。作为煤炭企业,可以只购买软件使用权,可以将存储设备和服务器交给专门的 IT 企业,如百度公司,软件的编写交给专门的软件提供商,这样就大大降低了成本,使得各个环节都有专业企业来精心实施,企业所获得的服务质量也大大提高了,可以针对自身需求提出个性化要求。

1 煤矿设备管理系统的构建

文章采用的存储设备和服务器提供商为百度公司,利用百度应用引擎 BAE,提供所需的云服务环境。软件的编写交给专业的 EMS(设备管理系统)软件提供商。煤炭企业,作为用户只需支付这两家的费用即可取得设备管理软件的使用权,如图 1 所示。

三方通过云服务提供商在互联网上提供的云环境,使得煤炭企业通过网页浏览器访问远程的服务

器,进行数据的发送和接受。EMS 软件提供商提供针对煤炭企业特点的 EMS 软件,并进行软件的维护,并不断满足煤炭企业客户的新要求。

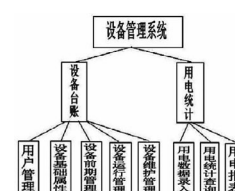
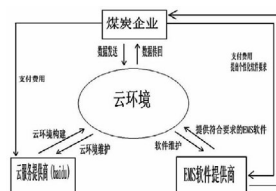


图 1 煤矿设备管理系统的构图 图 2 系统的功能结构设计

2 煤矿设备管理系统的设计

2.1 系统总体功能结构设计

系统分为设备台账和用电统计两大模块,总体功能结构设计图如图 2 所示。

(1) 用户管理模块主要是对系统用户的权限进行划分。设置一个超级管理员,再让他对煤炭企业的不同用户进行权限的授予,因为超级管理员是煤炭企业的员工,了解企业的实际情况,能更好的对用户进行划分。

(2) 设备基础属性主要是记录设备的名称、型号、编号、所在矿区等信息,以便查询和修改。

(3) 设备前期管理主要是记录供应商的信息和设备的购买价格,以便相关人员的查阅。

(4) 设备运行管理主要是记录设备的工作情况、停机和故障记录 and 月运行报表。

(5) 设备维护管理主要是记录设备的日常维护计划、记录和方案,以及故障检修情况。

(6) 用电数据录入主要是要求煤炭企业的各级生产部门上报各矿区的设备用电数据,以便总部查询和统计。

(7) 用电统计查询主要是各级部门可以对权限范

收稿日期:2013-04-16;修订日期:2013-11-16

作者简介:唐鹏(1985-),男,安徽合肥人,硕士,研究方向:系统工程学,企业自动化系统。

围内的用电数据进行查询和修正。

(8)用电报表主要是对上报的用电数据自动生成报表的形式,可以供总部相关人员核对。

2.2 系统数据库设计与编码

系统数据库主要有用户表、矿区表、设备属性表、供应商信息表、设备运行表、设备维护表、用电情况表等多个数据表。主要数据表如下:

(1)设备属性表 EQ_Parameter:记录设备的基本信息情况。

字段名	数据类型(长度)	含义
Device_id	Int(20)	设备编号
Device_name	Varchar(40)	设备名称
Device_type	Varchar(10)	设备型号
Install_place	Varchar(40)	安装地点

(2)矿区表 Kuangqu:记录矿区的名称和编号。

字段名	数据类型(长度)	含义
Dept_name	Varchar(40)	矿区名称
Dept_id	Int(4)	矿区的编号

(3)用电数据表 Cost_Elec:记录上报的用电数据情况。

字段名	数据类型(长度)	含义
Mine_name	Varchar(40)	矿区名称
Date	Int(4)	年月
LeiBie	Varchar(40)	类别
ChanLiang	Float(8)	原煤产量
JinChi	Float(8)	掘进进尺
PaiSHui	Float(8)	排水用电量
PSJinE	Float(8)	排水电费
TongFeng	Float(8)	通风用电量
TFJinE	Float(8)	通风电费
ZhuShan	Float(8)	主扇用电量
JuShan	Float(8)	局扇用电量
YunShuTiSheng	Float(8)	运输提升用电量
YSTSJinE	Float(8)	运输提升电费

使用百度公司的 BAE 云环境进行各个数据表的访问。首先使用 MYSQL 本地创建好数据库 EQMS,导出成 sql 文件,在 BAE 中导入文件,记录下云数据库名,这里选取 FRxduFrUccOPWSwuySrj。用户名、密码、端口、主机名等要利用百度提供的 API 接口动态获取。

下面介绍用 java 连接云数据库的方法,主要代码如下:

```
//获取端口和用户名、密码
```

```
String host = request.getHeader("BAE_ENV_AD-DR_SQL_IP");
```

```
String port = request.getHeader("BAE_ENV_AD-DR_SQL_PORT");
```

```
String username = request.getHeader("BAE_ENV_AK");
```

```
String password = request.getHeader("BAE_ENV_SK");
```

```
String serverName = host + ":" + port + "/";
```

```
String driverName = "com.mysql.jdbc.Driver";
```

```
String dbUrl = "jdbc:mysql://";
```

```
String databaseName = "FRxduFrUccOPWSwuySrj";
```

```
String connName = dbUrl + serverName + database-
```

```
Name;
```

```
...
```

```
}
```

```
//连接云数据库
```

```
try {
```

```
Class.forName(driverName);
```

```
connection = DriverManager.getConnection(connName, username, password);
```

```
...
```

```
}
```

用 java 进行云数据库的远程存取,例如操作 EQ_Parameter 表,主要代码如下:

```
//编写 SQL 语言
```

```
String sql= "insert into EQ_Parameter (Device_id,Device_name,Device_type) values (0123, '排水泵', 'Y123-9')";
```

```
...
```

```
Connection connection = null;
```

```
Statement ST = null;
```

```
ResultSet RS= null;
```

```
//执行 SQL 语言
```

```
try {
```

```
Class.forName(driverName);
```

```
connection = DriverManager.getConnection (connName, username, password);
```

```
ST= connection.createStatement();
```

```
RS = ST.executeQuery(sql);
```

```
...}
```

通过以上的编码便可以在云环境中实现基本的数据库功能。

3 煤矿设备管理系统的实现

煤矿设备管理系统的数据库编码和页面编码在本地完成后,上传到云服务器,煤炭企业用户可以先行进行试点,选择少数几名总部的人员担任管理员,授予各分部人员软件的操作权限,并逐步在企业各个部门中推广。试点过程中要总结各部门的使用情况,并反馈意见给软件的供应商,以使这种新型的设备管理方式获得更好的工作效果。

4 结语

随着云技术的兴起,文章研究的煤矿设备管理系统将具有很好的运用前景,由于各环节都是专业的公司在进行维护和使用,效率和效果将大大提高,软件的针对性也越来越高。作为用户的煤炭企业不需采购任何硬件设备,这样可以节约成本,将资金投入 to 提高生产安全性和设备更新中去,集中力量做好采煤工作。可以预见,采用这种新兴云技术服务的企业将会越来越多。

参考文献:

- [1] 温香芹. 依靠信息技术提高煤炭企业物资管理水平[J]. 中国煤炭工业,2007(3):53.
- [2] 雷万云. 云计算[M]. 北京:清华大学出版社,2011.
- [3] 李德毅. 云计算技术发展报告(2012)[M]. 北京:科学出版社,2012.

(责任编辑 丛培建)